

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2001-524946

(P2001-524946A)

(43)公表日 平成13年12月4日 (2001.12.4)

(51)Int.Cl'

A 01 N 59/06
A 01 G 13/00
A 01 N 25/12

識別記号

1 0 1

F I

A 01 N 59/06
A 01 G 13/00
A 01 N 25/12

テ-マゴト*(参考)

Z
A
1 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 26 頁)

(21)出願番号	特願平10-538631
(86) (22)出願日	平成10年3月2日(1998.3.2)
(85) 翻訳文提出日	平成11年8月26日(1999.8.26)
(86)国際出願番号	P C T / U S 9 8 / 0 8 9 6 7
(87)国際公開番号	W O 9 8 / 3 8 8 6 7
(87)国際公開日	平成10年9月11日(1998.9.11)
(31)優先権主張番号	0 8 / 8 1 2, 3 0 1
(32)優先日	平成9年3月5日(1997.3.5)
(33)優先権主張国	米国 (U.S.)
(31)優先権主張番号	0 8 / 9 7 2, 6 5 3
(32)優先日	平成9年11月18日(1997.11.18)
(33)優先権主張国	米国 (U.S.)

(71)出願人	エンゲルハーツ・コーポレーション アメリカ合衆国ニュージャージイ州08830 -0770イセリン・ビーオーポックス770・ ウツドアベニユー101
(71)出願人	ザ・ユナイテッド・ステイツ・オブ・アメリカ・アズ・リプレゼンティド・バイ・ ザ・セクレタリー・オブ・アグリカルチャー アメリカ合衆国ワシントンデシナー 20250・ユースデパートメントオブアグリカルチャー
(74)代理人	弁理士 小田島 平吉 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 節足動物の蔓延から表面を保護する方法

(57)【要約】

有効量の餐細分割焼成カオリン、疎水性焼成カオリン、
含水カオリン、疎水性含水カオリン、疎水性炭酸カルシウム、
炭酸カルシウム又はこれらの混合物で表面を処理
することを伴う、節足動物の蔓延から表面を保護する方
法が公表されている。

【特許請求の範囲】

1. 焼成カオリン、疎水性焼成カオリン、含水カオリン、疎水性含水カオリン、疎水性炭酸カルシウム、炭酸カルシウム及びそれらの混合物からなる群から選択される、有効量の1種類以上の粒状物質であって、微細な粒状物質を表面に投与することを含んでなる、節足動物の蔓延から前記表面を保護する方法。
2. 粒状物質が、粒子の90%までが約10ミクロン未満の粒度を有するような粒度分布を有する、請求の範囲第1項記載の方法。
3. 前記の疎水性焼成カオリン、疎水性含水カオリン、及び疎水性炭酸カルシウムが、有機チタン酸塩、有機ジルコン酸塩又はアルミニン酸塩のカプリング剤、有機官能性シラン、誘導シリコーン液及び脂肪酸及びそれらの塩からなる群から選択される物質から調製された疎水性の外面を有する、請求の範囲第1項記載の方法。
4. 表面が農業用及び装飾用収穫物から選択される園芸用収穫物である、請求の範囲第1項記載の方法。
5. 園芸用収穫物が果実、野菜、樹木、花、草、根、種子並びに造園用及び装飾用植物からなる群から選択される、請求の範囲第4項記載の方法。
6. 微粒子状物質が約3ミクロン未満の個々の中間粒度を有する、請求の範囲第1項記載の方法。
7. 果実、野菜、樹木、花、草、根、種子並びに造園用及び装飾用植物からなる群から選択される園芸用収穫物の表面に、有効量の、炭酸カルシウム、疎水性含水カオリン、焼成カオリン、及びそれらの混合物からなる群から選択される1種類以上の粒状物質のスラリーを投与するこ

とを含んでなり、前記粒状物質が約1ミクロン以下の個々の中間粒度を有し、そして投与された前記の粒子が前記収穫物の裏面上で気体の交換を許す、節足動物の蔓延から園芸用収穫物を保護する方法。

8. 微粒子状物質が前記園芸用収穫物の成長季節期間中に1回以上投与される、請求の範囲第1項又は第7項記載の方法。
9. 農業生産物、人工の構造物、及び土壤の表面に、有効量の、焼成カオリン

、疎水性焼成カオリン、含水カオリン、疎水性含水カオリン、疎水性炭酸カルシウム、炭酸カルシウム及びそれらの混合物からなる群から選択される1種類以上の粒状物質であって、微細な粒状物質を投与することを含んでなる、節足動物の蔓延から表面を保護する方法。

【発明の詳細な説明】**節足動物の蔓延から表面を保護する方法****関連出願に対するクロスレファランス**

本出願は、本明細書に公表されている本発明に関するその説につき引用することにより本明細書中に取り込まれている、1997年3月5日出願の、米国特許出願第08/812301号の一部継続出願である。

発明の分野

本発明は、ある種の無毒性の粒状物質を使用することにより、節足動物の蔓延から表面を保護する方法に関する。

発明の背景

従来の技術は殺虫剤としてある種の不活性粒状固体の使用につき検討してきた、例えば、Driggers,B.F., "Experiments with Talc and Other Dusts Used Against Recently Hatched Larvae of the Oriental and Codling Moths," J. Econ. Ent., 22 327-334(1929)、Hunt,C.R., "Toxicity of Insecticide Dust Diluents and Carriers to Larvae of the Mexican Bean Beetle," J. Econ. Ent., 40 215-219(1947)、「各種ダストの相対的殺虫力は蒸発を促進するそれらの能力に平行している」と結論を出している、P.Alexander, J.A.Kitchener and H.V.A.Briscoe, "Inert Dust Insecticides," Parts I, II, and III, Ann. Appl. Biol., 31 143-159, (1944)、Chiu,S.F., "Toxicity Studies of So-Called' Inert' Materials with the Rice Weevil and the Granary Weevil," J.Econ. Entomol., 32 810-821(1939)、David,W.A.L. and B.O.C.Gardiner

"Factors Influencing the Action of Dust Insecticides," Bull. Entomol. Res., 41 1-61(1950)、Ebling,W. and R.E.Wagner, "Rapid Desiccation of Dry wood Termites with Inert Sorptive Dusts and Other Substances," J. Econ. Entomol., 52 190-207(1959)、Bar-Joseph,M. and H.Frenkel, "Spraying Citrus Plants with Kaolin Suspensions Reduces Colonization by the Spirea Aphid," Crop Prot. 2 371-374(1983)、Farmer,A.M., "The Effect of Dust on Vegetation - a Review," Environ. Pollut. 79:63-75(1993)、Dahlwal, J.S., "Eff

ect of Rain Fall and Kaolinite Spray on the Corn Leaf Aphid Infesting Barley," Forage Res. 5 155(1979)並びに、米国特許第3, 159, 536号(1964)、第3, 235, 451号(1965)、第5, 122, 518号(1992)及び第5, 414, 954号(1995)を参照されたい。特に米国特許第5, 414, 945号は、「這う節足動物の運動を選択的に抑制する方法及び手段、そしてより具体的には這う節足動物が蔓延した部位を放棄させるか又はそれらが所望されない部位に蔓延することから這う節足動物を抑制するための無毒性のヒトを衰弱させない方法及び手段」に関する。米国特許第5, 414, 954号によると、これは、それぞれが、粒状物質に関するその教示に関して引用することにより本明細書に取り込まれている、「それに、液体中マイナス10マイロンの二酸化チタン粒子の分散物を適用することにより、這う節足動物が、前記の表面上に接着性の、連続的な、実質的に均一な厚い被膜を形成することを含んでなる亞んだ表面上にはい上がることを制限する方法」により達成され、そして米国特許第5, 414, 954号は「前記の這う節足動物がゴキブリである場合の方法」につき言及している。

る。

化学的殺虫剤は節足動物及びダニのようなある種の節足動物の害虫を抑制するために園芸用収穫物の生産に広範に使用されてきた。これらの化学的殺虫剤は概括的に以下の種類の化合物、無機化合物(フルオロアルミニ酸ナトリウム)、有機化合物(ジチオカルバメート、有機リン酸塩)、及び抗生物質(アグリメクチン、スピノシン)に属する。これらの化学的殺虫剤は節足動物の害虫を殺虫する生理学的毒物である。追加的な殺虫剤の群は、成長過程を生理学的に破壊することにより節足動物を殺すホルモン物質(フェノキシフェノキシ)、致死的病気を惹起することにより殺す生物学的物質(昆虫病原学的真菌、バクテリヤ、及びウイルス)、窒息により殺す石鹼(脂肪酸のカリウム塩)並びに乾燥により殺す珪藻土、である。

前記の引用例は節足動物に毒性で、これらの害虫を殺す粒状固体に関する。

哺乳動物、鳥、魚、益虫の節足動物、及び環境に有害であるとは考えられない

粒状物質を基礎にした、節足動物の蔓延から表面を保護するための、有効で無毒の方法が未だに必要とされる。

発明の要約

本発明は、焼成カオリン、疎水性焼成カオリン、含水カオリン、疎水性含水カオリン、疎水性炭酸カルシウム、炭酸カルシウム及びそれらの混合物からなる群から選択される、有効量の1種類以上の粒状物質を表面に投与することを含んでおり、前記粒状物質が微細なものである、節足動物の蔓延から表面を保護するための方法、に関する。

発明の詳細な説明

本発明は節足動物の蔓延から表面を保護する方法に関する。本発明により抑制される節足動物（及びそれらからもたらされる被害）は、昆虫、ダニ、クモ及び関連の動物を含む節足動物を意味する。本発明は、ヒトの健康及び環境に有害な殺虫剤又は生理学的毒物を使用せずに、這う、撥ねる又は飛ぶ節足動物の害虫によりもたらされる被害を抑制するのに特に有効である。更に、本発明の方法はテントウムシ及び蜜蜂のような多数の益虫の節足動物に無毒である。真菌による病気の、欧州ニレ甲虫(European elm beetle)によるアメリカニレ(American Elm)のニレ立ち枯れ病、バクテリヤ性の病気の、ハエ、甲虫及びその他の昆虫によるリンゴ及びナシの火傷症、ウイルス病の、ヨコバイ(beet leaf hopper)による砂糖キビのカーリートップのような、病気の節足動物による伝達により一般的に惹起される、収穫物へのその他の種類の被害が含まれる。被害の抑制はまた、病原体がプラム・シギゾウムシ(plum curculio)の摂食部を通って植物に侵入する時にもたらされる石果の赤腐れ感染病のような、節足動物摂食からもたらされる、植物上の損傷部の二次感染にも適用される。

本発明は、這い、撥ねそして飛ぶ節足動物に対して有効であることにより、広範囲の節足動物の害虫の活動に対して表面を保護する点において有効な、無毒な環境を提供する。本発明の粒子への接触の結果として一定の節足動物が死亡する可能性があるが、本発明の処理の主たる機能は、節足動物を殺さないで、節足動物の行動に影響するので、テントウムシ及び蜜蜂のような多数の益虫に有害であ

るとは考えられない。理論に制限はされないが、本発明の粒子の処理の効果は、表面を触覚、視覚その他により認識不可能にさせそして／又は、節足動物の害虫が粒子で

変化された表面その他を認識しないことにより、飼料源として又はコロニー形成に美味でないか又は不適切なものにすることにより、節足動物の害虫が餌にせず、卵を生まず又はコロニーを形成せず、そしてそのため、処理された部位に蔓延しないか又はそこから立ち去るように、節足動物の害虫を追い出すような表面の反発的環境を生成することにより表面を保護する。これらの効果は節足動物の種及び大きさにより変動するであろう。粒状物の処理は平滑な表面又は、水平面に少なくとも20度の角度に設定された面又は泡及び空隙をもたない連続的被膜を有する必要がない。全表面の被膜は望ましいが、ある程度の隙間及び空隙は期待されるが、処理の、全体的な節足動物の抑制の特徴には影響しないであろう。本発明に有用な粒子は、水平又は傾斜の、平滑又は粗い、あるいは構造が複雑又は単純な、どんな表面にも適用することができ、そして粒子の処理が、大部分の節足動物に対して有効であるために、連続的な、泡及び空隙をもたないフィルムが要求されない。

本発明に関する表面は節足動物の蔓延にさらされている表面を含み、そして例えば、木、コンクリート、プラスチック管、電線等から製造された人工の構造物を含み、そして保護用配管、衣類のクローゼット、食品キャビネット、電気配線、土台、枠組、地下室、等のような家庭用の用途、家畜、放牧地を含む土壤、穀類、種子等のような貯蔵農作物、並びに、果実、野菜、樹木、花、草、根、並びに造園及び装飾用植物からなる群から選択されるものを含む農業及び装飾的収穫物及びそれらの製品を含む。

本発明の目的に有用な粒状物質は、焼成カオリン、疎水性焼成カオリン、含水カオリン、疎水性含水カオリン、疎水性炭酸カルシウム、炭酸

カルシウム及びそれらの混合物からなる群から選択される。

焼成カオリンは通常の技術をもつ当業者に周知であり、式 $\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}$ (O

H) 8により一般的に表される含水カオリンをか焼することにより調製することができる。本発明の焼成カオリンは通常、約350℃を越える、より具体的には約500℃を越える、そして好ましくは約500℃と約1100℃との間のか焼温度条件にさらされたであろう。

炭酸カルシウムは一般的に入手できる物質である。それは天然に、例えば、霰石 (aragonite) 、方解石 (calcite) 、チヨーク、苦灰石 (dolomite) 、石灰石、等として存在するか又は、塩化カルシウム及び炭酸ナトリウムの水中での反応からの沈殿により、又は二酸化炭素を水中の石灰水和物の懸濁液を通過させることにより合成的に調製することができる。

焼成カオリン、含水カオリン、及び炭酸カルシウムは通常、親水性であるが、それらの表面は疎水性潤滑剤の添加により疎水性にすることができる。特に、プラスチック複合体、フィルム、有機被膜又はゴムのような有機系における多数の産業的鉱物の適用は、まさに、鉱物の表面を疎水性にさせるためのこのような表面処理に依存しており、例えば、このような表面処理物質の説及びそれらの適用につき引用により本明細書中に取り込まれている、Jesse Edenbaum, Plastics Additives and Modifiers Handbook, Van Nostrand Reinhold, New York, 1992, pages 497-500を参照されたい。脂肪酸及びシランのようないわゆるカプリング剤が、これらの産業を目標とした充填剤又は添加剤として固体粒子を表面処理するために一般に使用されている。このような疎水性物質は当該技術分野で周知であり、一般的な例は、Tioxide Chemicals社から入手

されるTilcom^(R)のような有機チタン酸塩、Kenrich Petrochemical, Inc., から入手される有機ジルコン酸塩又はアルミニン酸塩カプリング剤、Witco社から入手されるSilquest^(R) 製品又はPCR社から入手されるProsil^(R) 製品のような有機官能性シラン、Shin Etsu社から入手されるDM-Fluidsのような誘導シリコーン流体、並びにWitco Corporation社から入手されるHystrene^(R) 又はIndustrene^(R) 製品あるいはHenkel Corporation社から入手されるEmersol^(R) 製品のような脂肪酸（ステアリン酸及びステアリン酸塩が、粒子表面を疎水性にさせるための、特に有効な脂肪酸及びそれらの塩である）を含む。

焼成カオリン、含水カオリン、及び炭酸カルシウムの粒状物質に関する本明細書で使用される「疎水性」の語は、これらの粒子の表面が前記のような疎水性潤滑剤の添加により疎水性化されることを意味するものである。

Engelhard Corporation, Iselin, NJから市販されている本発明の目的に適した好ましい粒状物質の例は、商品名A S P^(R)として販売されている含水カオリン、商品名Satintone^(R)として販売されている焼成カオリン及び、商品名Transalink^(R)として販売されているシリカサン処理焼成カオリン、並びに、商品名Atomite^(R)及びSuermite^(R)としてEnglish China Clay社から市販されている炭酸カルシウム並びに、商品名Supercoat^(R)及びKotamite^(R)としてEnglish China Clay社から市販されているステアリン酸処理粉碎炭酸カルシウムである。

本明細書において使用される「微細な」の語は、粒状物質が約10ミクロン未満、そして好ましくは約3ミクロン未満の個々の中間粒度を有し、そしてより好ましくは中間粒度が約1ミクロン以下であることを意

味する。本明細書で使用される粒度及び粒度分布はMicromeritics Sedigraph 5100 Particle Size Analyzer（粉体工学セディグラフ5100粒度分析機）で測定される。測定値は親水性粒子につき脱イオン水中で記録した。分散物は、乾燥試料4グラムをプラスチックビーカー中に秤量し、分散剤を添加し、そして脱イオン水で80mlの目盛りまで希釈することにより調製された。次いでこのスラリーを搅拌し、290秒間、超音波浴中に入れた。具体的にはカオリンに対しては0.5%のピロリン酸四ナトリウムが分散剤として使用され、炭酸カルシウムについては1.0%のCalgon Tが使用される。種々の粉末に対する具体的な密度、例えばカオリンに対しては2.58g/mlが、セディグラフにプログラムされる。試料の容器に試料スラリーを充填し、X-線を記録し、ストーク（Stokes）の方程式による粒度分布曲線に変換される。中間粒度は50%レベルで決定される。

好ましくは、粒状物質は、90重量%までの粒子が約10ミクロン未満の、好ましくは約3ミクロン未満の、そしてより好ましくは約1ミクロン以下の粒度を有するような粒度分布を有する。

特に本発明における使用に適する粒状物質は無毒である。

粒状物質は好ましくは、無毒であり、それらが生理学的な毒物ではなくそして、節足動物の蔓延を減少するように節足動物の行動に影響を与えるのに必要な制限された量において、これらの物質が、節足動物、環境、使用者及び最終的な消費者のみならずまた、哺乳動物、鳥、及び魚に有害であるとは考えられないことを意味する。

この処理は園芸用収穫物に適用される時に前記収穫物の表面上で気体の交換に実質的に影響を与えてはならない。粒子処理物を透過する気体

は具体的には、生きている植物の表面の皮を通じて交換されるものである。このような気体は具体的には水蒸気、二酸化炭素、酸素、窒素及び揮発性有機物を含む。

保護されるべき表面は、節足動物の蔓延から表面を保護するのに有効な、焼成カオリン、疎水性焼成カオリン、含水カオリン、疎水性含水カオリン、疎水性炭酸カルシウム、炭酸カルシウム及びそれらの混合物からなる群から選択される1種類以上の粒状物質の量で処理される。前記の表面の処理被覆は通常の技術者の技術の範囲内にある。全表面に至らない被覆は本発明の範囲内にあり、そして、例えば園芸用収穫物に関して著しく有効な可能性があり、本発明の方法により処理されることを必要とする収穫物の表面の下側（光源に直接さらされていない側）でも収穫物の上面のどちらも完全に被覆される必要はない、しかし完全な被覆は、有効な病気の抑制、より滑らかな果実の表面、樹皮及び果実の割れの減少、並びに褐斑の減少のような更なる利点を提供することができる。これらの更なる利点を達成する方法に関するその説を引用することにより本明細書に取り込まれている、“Treated Horticultural Substrate(処理された園芸用支持体)”と題する1997年11月18日に本出願と同時出願された米国特許出願第08/972,648号が参照されている。本発明の方法は処理される表面上に前記の粒状物質の1種類以上の層の膜を形成することにより処理物の残留物をもたらすことができる。

本発明の目的のために有用な粒状物質はダストとしてあるいは、水、低沸点の

有機溶媒又は低沸点の有機溶媒／水の混合物のような揮発性液体中の微粒子のスラリーとして投与することができる。本発明の粒状物質の水性スラリーの調製時に、界面活性剤、分散剤又はスプレーダー／接

着剤（粘着剤）のような補助剤を取り込むことができる。このスラリーの1種類以上の層を表面に噴霧するか又はその他の方法で適用することができる。揮発性液体は好ましくは被膜の間から蒸発することができる。この処理物の残留物は親水性でも疎水性でもよい。ダストとして粒子を適用することは本発明の方法を実施するための代替的方法として、保護されるべき表面上に直接前記の粒子を噴霧、注入、又はダストすることにより実施することができる。

処理される表面上に均一な処理物を噴霧する補助のために本発明に有用な粒子（水中3%以上の固体）と混合することができる、アニオン性、カチオン性又は非イオン性物質である界面活性剤、及び／又はスプレーダー／接着剤は、Rohm & Haas Co.社からのLatron B-1956のような誘導フタル酸グリセロールアルキド樹脂、綿実油のような植物油、あるいはSalisbury Lab, Inc.からのSea-wetのような、乳化剤を含む、植物油を基礎にした物質（ココジタリミド(cocodithalymide)）、Drexel Chem. Co.社からのPinene IIのようなポリマーのテルペン類、Stephan社からのToximul 859及びNinex MT-600シリーズのような非イオン性洗剤（エトキシル化されたタル油の脂肪酸）、である。

粒子の処理物は微粒子状物質の1種類以上の層として適用することができる。適用される物質の量は当該技術分野の通常の技術の範囲内にある。その量はこれらの粒子が適用される表面上での節足動物の行動及び／又はコロニー形成を排斥又はそれらに影響を与えるのに十分のものであろう。例えば、これは具体的には、約2～3 g/cm³の密度(specific density)を有する粒子に対して、約25ないし約500マイクログラムまで、より具体的には約100ないし約300まで、そして

好ましくは約100ないし約500マイクログラムの粒状物質/1cm²の表面積、を投与することにより達成することができる。更に、風雨のような環境条件

が、保護される表面上の粒状物質の被覆面を減少させる可能性があるので、本発明の所望の効果を維持するために前記の粒子を保護される表面に1回以上、投与することが本発明の範囲内に入る。

本発明に有用な低沸点有機液体は好ましくは、水混和性で、1ないし6個の炭素原子を含む。本明細書で使用される「低沸点」の語は、概略的に100℃を越えない沸点を有する有機液体を意味するものとする。これらの液体は粒状の固体を、有意な凝集を伴わずに、微細な形態のままに維持させる。このような低沸点有機液体は、メタノール、エタノール、プロパノール、i-プロパノール、i-ブタノール、等のようなアルコール、アセトン、メチルエチルケトン等のようなケトン、並びに酸化エチレン、酸化プロピレン及びテトラヒドロフランのような環状エーテル、により代表される。前記の液体の組み合わせ物もまた使用することができます。メタノールが好ましい低沸点有機液体である。

低沸点有機液体は本発明の目的のための表面に粒子を適用する際に使用することができる。具体的には、当該液体は粒状物質の分散物を形成するのに十分な量で使用される。液体の量は具体的には、分散物の約30容量パーセントまで、好ましくは約3ないし約5容量パーセントまで、そして最も好ましくは約3.5ないし約4.5容量パーセントである。粒状物質を好ましくは低沸点有機液体に添加してスラリーを形成し、次いでこのスラリーを水で希釈して水性分散物を形成する。生成するスラリーは、大部分の粒子が約10ミクロン未満の粒度に分散されている微細な形態に、粒子を維持する。

下記の実施例は本発明の態様を具体的に表し、申請書の一部を形成している請求の範囲により包含されるように、本発明を制約する意図はない。

実施例1

成虫蜜蜂に対する、シロキサンとの処理により疎水性にされた親水性カオリンの、Translink^(R) 77の急性毒性。メタノール2μl中に溶解された種々の濃度のカオリンに対する暴露の48時間後に死亡百分率を決定した。死亡率は未処理の対照及び溶媒の対照に比較した。投与は各処理当たり3回繰り返して各処理当たり20匹の成虫の蜂に局所投与した。データはEngelhard Corporation社のため

にWildlife International,LTD.(Proj.No. 469-101)により実施された急性蜜蜂毒性テストの要約である。

表 I

Translink^(R) 77投与の48時間後の蜜蜂の死亡率

処理	用量(μg a.i./蜂1匹)	死亡率
未処理	なし	0.3
溶媒の対照	2 μl メタノール	0.0
Translin 77	6.25	0.0
	12.5	0.0
	25.0	0.3
	100.0	0.0

Translin^(R) 77 シロキサン処理カオリン (Engelhard Corporation)

本研究はTranslin^(R) 77が広範囲の濃度において蜜蜂に、無毒性であ

ること示している。

実施例II

未処理対照及び毒性の通常の殺虫剤に比較した、成虫テントウムシに対する、シロキサン処理により疎水性にされた親水性カオリンの、Translink^(R) 77の急性毒性。

投与はメタノール4ガロン中に懸濁され、水100ガロンに添加された物質2.5ポンドを適用された。これらの処理物を果樹園のハンドガン形式の噴霧器を使用して125ガロン/エーカーの総投与量で投与した。1本の樹木の実施についての処理1回当たり5回実験を繰り返した。テントウムシの死亡率は各処理樹木の基底部の周辺の3フィート直径の地上の死亡テントウムシの数を計数することにより決定した。処理された樹木内の生存テントウムシ数に対する投与の有害な効果を、各処理樹木内の総数を計数することにより決定した。データはANOVAを使用して分析され、P=0.05における、最小有意差法、LSDを使用し

て平均値を比較した。

表II

Kearneysville, WVにおいて、1997年8月8日に処理の2日後に ナシ園において、樹木内の生存成虫テントウムシ及び各処理樹木の 周囲の地上の死亡テントウムシの平均(±S.E)数			
処理	濃度	テントウムシ数/ 樹木1本	地上の死亡テントウムシ 数/樹木1本
Translink ^(R) 77	H ₂ O中0.3% カオリン	3.8±1.1a	0.0±0.0b
Agrimek(アベルメクチン) /エーカー	5.0oz a.i.	1.4±0.7b	3.6±0.7b
未処理対照	—	5.4±0.9a	0.0±0.0b

同一文字が付いている同欄内の平均値は有意差がない($P > 0.05$ 、LSD)

。

データはシロキサン処理された疎水性カオリン粒子のTranslink^(R) 77は、未処理の対照に比較して、本化合物で処理された樹木内のテントウムシの数に有害でなかったことを示している。更にテントウムシはTranslink^(R) 77処理により殺されなかつたが、毒性の化合物Agrimek^(R)は殺した。本研究は、Translink^(R)がテントウムシに利益を与えて、無毒であることを示した。

実施例III

本実施例は、カオリン及び炭酸カルシウム粒子のパリヤーがナシのキジラミ (psylla) による産卵にいかに反発性及び/又は抑制的であるかを示す。10匹の成虫に、含水、焼成又は、シロキサンもしくはステアリン酸塩との処理により疎水性にされた種々の種類の炭酸カルシウム及びカオリン粒子で処理されたナシの葉を自由に選択させた。葉は水中に粒子5%及びメタノール10%からなる溶液を、携帯用噴霧器を使用して噴霧された。処理物は未処理及び10%MEOHの対照を含んでいた。成虫ナシキジラミの5組のつがい ($n = 10$) を、11種類すべての粒子及び未処理対照処理物を含む檻で囲んだアリーナ内に放した。実験は5回の反復による無作為ブロックデザインであった。アリーナ内に解放の24時間後に成虫及び卵の数を記録した。データをANOVAにかけて平均をLSD

、P = 0. 05を使用して分離した。

表III

粒子タイプ	処理	暴露24時間後に存在した数	
		成虫	卵
—	対照	3.60±1.47 AB	15.8±7.69 A
—	カオリン対照	4.40±0.51 A	9.40±4.24 AB
カオリン	ASP 900-含水 ¹	5.20±1.24 A	7.20±5.50 BC
	ASP 900-疎水性 ²	1.00±0.77 CDE	0.00±0.00 C
	Satintone-W-焼成 ³	2.40±0.60 BC	0.00±0.00 C
	Satintone-W-疎水性 ⁴	1.00±0.45 CDE	0.00±0.00 C
	Translink 37-疎水性 ⁵	0.00±0.00 E	0.00±0.00 C
	Translink 77-疎水性 ⁶	0.40±0.40 DE	0.00±0.00 C
	炭酸カルシウム Kotomite-疎水性 ⁶	0.00±0.00 E	0.00±0.00 C
Atomite-親水性 ⁷	1.80±0.58 BCDE	0.00±0.00 C	

1. ASP(R) 900(Engelhard Corporation) 2. ステアリン酸塩で処理されたASP(R) 900(Engelhard Corporation) 3. Satintone(R) W(Engelhard Corporation) 4. ステアリン酸塩で処理されたSatintone(R) W(Engelhard Corporation) 5. Translink(R) 37及び77(Engelhard Corporation) 6. Kotomite(R) (ECC Int.) 7. Atomite(R) (ECC Int.) 同じ文字が付いている欄内の平均は有意差がない、LSD, P = 0. 05、5回反復の平均。

結果は、成虫が疎水性又は焼成カオリン又は疎水性炭酸カルシウム粒子で処理されたナシの葉上に定着しないであろう点で、これらの粒子が成虫を寄せ付けないことを示している。データは、これらの粒子の反発性は親水性物質を焼成する時

又は親水性物質を疎水性にさせる時に増加することを示している。

実施例IV

「レッドデリシャス」リンゴの木が以下の処理、

- 1) 処理なし、
- 2) 1997年3月11日に開始した、シロキサンで処理された疎水性カオリン粒子のTranslink^(R) 77の毎週の投与
- 3) 1997年4月29日に開始した、焼成親水性カオリン粒子のSatintone^(R) 5HBの毎週の投与、及び
- 4) 1997年4月29日に開始した、ステアリン酸塩処理された疎水性炭酸カルシウムのSuperCoat^(R) (English China Clay社から販売)の毎週の投与、を受けた。カオリン及び炭酸カルシウム処理物は、メタノール4ガロンに懸濁され、水100ガロンに添加された物質25ポンドを適用した。Satintone^(R) 5HBは、Ninex^(R) MT-603を27オンス及びToximul^(R) 2パインツを添加された水100ガロンに懸濁された物質25ポンドを適用した。これらの処理物を果樹園用噴霧器を使用して125ガロン／エーカーの総投与量で投与された。処理物は4回の反復及び3本の樹木／区域による無作為完全ブロックデザインで計画された。処理物は灌漑されず、1997年5月1日から8月30日までに21.58cmの降雨量を受けた。果実は完熟で収穫され、収穫時に果実数を計数した。データを偏差分析(ANOVA)を使用して分析し、処理の平均

をP=0.05における最小有意差法(LSD)を使用して分離した。

表IV

7/1/97の「レッドデリシャス」リンゴの木に対する種々の処理物におけるターミナル当たりの平均(±)節足動物数。Kearneysville, WVにおいて、1処理当たり4回の反復及び1回の実施当たり25ターミナルを使用した。

節足動物	未処理	Translink77	Satinon5HB	SuperCoat
	カオリン	カオリン	炭酸カルシウム	
害虫				
ダニ	67.5±27.2a	1.5±0.9b	3.8±1.4b	45.8±18.2a
ヨコバイ	61.0±16.0a	8.0±5.2b	16.5±2.3b	44.8±7.7a
アザミウマ	4.5±1.9a	0.5±0.5b	1.0±0.6b	3.0±0.7ab
葉もぐり虫	0.0±0.0a	1.0±0.6a	0.5±0.3a	0.8±0.5a
益虫				
クサカゲロウ卵	1.8±0.6ab	2.3±0.5ab	0.8±0.8b	0.3±0.3b
クサカゲロウ幼虫	0.0±0.0a	0.3±0.3a	0.5±0.3a	0.0±0.0a
テントウムシ幼虫	0.0±0.0b	1.3±1.0b	4.8±2.2a	0.3±0.3b
テントウムシ成虫	0.0±0.0a	0.5±0.5a	0.8±0.5a	0.3±0.3a

同一の文字が付く欄内の平均は有意差がない、LSD、P = 0.05。

カオリン処理物の10回の投与後、ダニ、ヨコバイ及びアザミウマの抑制の、同様な又はより良い程度をもたらした。炭酸カルシウムの処理物はダニ及びヨコバイを除いてカオリン処理物と同様な程度の抑制をもたらした。カオリン及び/又は炭酸カルシウム処理物は未処理の対照ブ

ロックに比して益虫の節足動物数を有意に減少も増加もさせなかった。どの処理物においても植物毒性は認められなかった。このデータからの結論は、カオリン及び/又は炭酸カルシウム処理物は益虫の節足動物に有害であることなしに、広範囲の節足動物の害虫に対して有効である点である。

実施例V

未処理対照に比較した、シロキサン処理の疎水性カオリン粒子のTranslink^(R) 77の6回の毎週の投与後のブラックベリーにおける節足動物害虫の抑制。処理物の投与はメタノール4ガロン中に懸濁され、水100ガロンに添加された物質2.5ポンドで投与された。これらの処理物は果樹園の噴霧器を使用して125ガロン/エーカーの総投与量を投与された。1回の処理当たり3回繰り返した。節足動物の計数は1回の処理当たり10ターミナルからの、1ターミナル当たりの平均数として決定された。計数は1997年6月24日に実施された。データは偏差分析(Analysis of variance)を使用して分析され、処理の平均はP=0.05における最小有意差法(LSD)を使用して分離された。

表V

Kearneysville, WVにおいて1997年6月24日にブラックベリーに対するTranslink^(R) 77カオリンの6回の毎週の投与後の、1ターミナル当たりの平均(±SE) 節足動物数

	未処理	Translink ^(R) 77 カオリン
ヨコバイ	57.8±9.2a	0.7±0.3b
アザミウマ	3.5±0.9a	0.7±0.3b
アリマキ	7.2±2.4a	0.7±0.5b
キジラミ被害 ¹	20.7±4.6a	0.8±0.5b

同一の文字が付いた欄内の平均は有意差でない、LSD、P=0.05。

¹数字は全ブロックの計数を表す。

データはシロキサン処理疎水性カオリン粒子のTranslink^(R) 77はブラックベリーの広範囲の節足動物害虫に対し非常に有効な抑制物質であることを示している。

。

【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】平成11年2月5日(1999.2.5)

【補正内容】

Ebling, W. and R.E. Wagner, "Rapid Desiccation of Drywood Termites with Inert Sorptive Dusts and Other Substances," J. Econ. Entomol. 52 190-207(1959)、Bar-Joseph, M. and H. Frenkel, "Spraying Citrus Plants with Kaolin Suspensions Reduces Colonization by the Spirea Aphid," Crop Prot. 2 371-374(1983), Farmer, A.M., "The Effect of Dust on Vegetation - a Review," Environ. Pollut. 79:63-75(1993), Dahliai, J.S., "Effect of Rain Fall and Kaolin Spray on the Corn Leaf Aphid Infesting Barley," Forage Res. 5 1 55(1979)並びに、米国特許第3, 159, 536号(1964)、第3, 235, 451号(1965)、第5, 122, 518号(1992)及び第5, 414, 954号は、「這う節足動物の運動を選択的に抑制する方法及び手段、そしてより具体的には這う節足動物が蔓延した部位を放棄させるか又は這う節足動物が所望されない部位に蔓延することから這う節足動物を抑制するための無毒性の強制的な方法及び手段」に関する。米国特許第5, 414, 945号によると、これは、それぞれが、粒状物質に関するその説に関して引用することにより本明細書に取り込まれている、「それに、液体中マイナス10ミクロンの二酸化チタン粒子の分散物を適用することにより、這う節足動物が、前記の表面上に接着性の、連続的な、実質的に均一な厚い被膜を形成することを含んでなる歪んだ表面上にはい上ガることを制限する方法」により達成され、そして米国特許第5, 414, 945号は「前記の這う節足動物がゴキブリである方法」につき言及している。

これらの更なる利点を達成する方法に関するその説を引用することにより本明細書に取り込まれている、「Treated Horticultural Substrate(処理された園芸用支持体)」と題する1997年11月18日に本出願と同時出願された米国特許出願第08/972, 648号が参照されている。本発明の方法は処理される予定の表面上に前記の粒状物質の1種類以上の層の膜を形成することにより処理の

残渣物をもたらすことができる。

本発明の目的のために有用な粒状物質はダストとしてあるいは、水、低沸点の有機溶媒又は低沸点の有機溶媒／水の混合物のような揮発性液体中の微粒子のスラリーとして適用することができる。本発明の粒状物質の水性スラリーの調製時に、界面活性剤、分散剤又はスプレーダー／接着剤（粘着剤）のような補助剤を取り込むことができる。このスラリーの1種類以上の層を表面に噴霧するか又はその他の方法で適用することができる。揮発性液体は好ましくは被膜の間から蒸発することができる。この処理の残留物は親水性でも疎水性でもよい。

請求の範囲

1. 焼成カオリン、疎水性焼成カオリン、疎水性炭酸カルシウム、炭酸カルシウム及びそれらの混合物からなる群から選択される、1種類以上の粒状物質であつて、微細な粒状物質を含んでなる、有効量のスラリーを表面に投与することを含んでなる、表面が果実、野菜、樹木、花、草、根並びに造園用及び装飾用植物からなる群から選択される、節足動物の蔓延から前記表面を保護する方法。
2. 粒状物質が、粒子の90%までが約10ミクロン未満の粒度を有するような粒度分布を有する、請求の範囲第1項記載の方法。
3. 前記の疎水性焼成カオリン及び疎水性炭酸カルシウムが、有機チタン酸塩、有機ジルコン酸塩又はアルミニン酸塩のカプリング剤、有機官能性シラン、誘導シリコーン液及び脂肪酸及びそれらの塩からなる群から選択される物質から調製された疎水性の外面を有する、請求の範囲第1項記載の方法。
4. 表面が農業用及び装飾用収穫物からなる群から選択される園芸用収穫物である、請求の範囲第1項記載の方法。
5. 園芸用収穫物が果実、野菜及び樹木からなる群から選択される、請求の範囲第4項記載の方法。
6. 微粒子状物質が約3ミクロン未満の個々の中間粒度を有する、請求の範囲第1項記載の方法。
7. 果実、野菜、樹木、花、草、根並びに造園用及び装飾用植物からなる群から選択される園芸用収穫物の表面に、スラリーを乾燥させながら、水並びに、炭

酸カルシウム、焼成カオリン、及びそれらの混合物からなる群から選択される1種類以上の粒状物質であって、約1ミクロン

以下の個々の中間粒度を有する粒状物質を含んでなる、有効量のスラリーを投与することを含んでなり、そして投与された前記の粒子が前記の収穫物の表面上で気体の交換を許す、節足動物の蔓延から園芸用収穫物を保護する方法。

8. 微粒子状物質が前記園芸用収穫物の成長季節期間中に1回以上投与される、請求の範囲第1項又は第7項記載の方法。

9. 果実、野菜、樹木、花、草、根並びに造園用及び装飾用植物からなる群から選択される表面に、水並びに、焼成カオリン、疎水性焼成カオリン、疎水性炭酸カルシウム、炭酸カルシウム及びそれらの混合物からなる群から選択される1種類以上の粒状物質であって、微細な粒状物質を含んでなる有効量のスラリーを投与することを含んでなる、節足動物の蔓延から表面を保護する方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		International Application No PCT/US 98/03967
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC 6 ADIN59/06 // (A01N59/06, 55:00, 25:04)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Mention document examined (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A01N		
Documentation searched other than mentioned above (specify nature of documents and, where practical, search terms used)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Pertinent to claim No.
X	US 3 159 536 A (R.MAROTTA) 1 December 1964 see column 1, line 15 - line 27 see column 2, line 34 - line 63 see column 3, line 34 - line 55 see column 5, line 67 - column 6, line 26 see column 7, line 37 - line 54	1-6,8,9
Y	---	7
V	DE 29 26 095 A (TOYO AEROSOL IND CO) 6 March 1980 see page 14; example 6 ---	7
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex
Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
E earlier document but published on or after the international filing date which may contain information relevant to the claimed invention		
U document which may show doubts on priority claimed or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
C document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other events		
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual conclusion of the international search		Date of mailing of the international search report
30 June 1998		28/07/1998
Name and mailing address of the ISA		Authorized officer
European Patent Office, P.O. 5018 Patenttaan 2 3000 Leuven, Belgium Tel. (+32-10) 346-2040, Tx. 31 651 esp@nl Fax: (+31-70) 340-3016		Lamers, W

Form PCT/ISA201 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

INC	Initial Application No
PCT/US 98/03967	

C (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claims No
X	<p>DATABASE CROPUS STN-International STN-accession no. 97-87105. D.M.GLENN ET AL.: "Hydrophobic particles for pest control in deciduous tree fruit production" XPO02069846 see abstract & HORTSCIENCE, vol. 32, no. 3, 1997, page 467 ---</p>
X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 99, no. 23, 5 December 1983 Columbus, Ohio, US; abstract no. 189761. BAR-JOSEPH ET AL.: "Spraying citrus plants with kaolin suspensions reduces colorization by the spiraea aphid" XPO02069841 cited in the application see abstract & CROP.PROT., vol. 2, no. 3, 1983, pages 371-374, ---</p>
X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 103, no. 23, 9 December 1985 Columbus, Ohio, US; abstract no. 191485. XPO02069842 see abstract & JP 60 149 508 A (N.TOMONO) 7 August 1985 ---</p>
X	<p>US 2 818 340 A (A.H.GODDIN) 31 December 1957 see column 1, line 15 - line 22 see column 2, line 44 - line 50 see column 2, line 52 see column 3, line 28 - line 37 ---</p>
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 9411 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C07, AN 94-086248 XPO02069847 & JP 06 032 706 A (SHIKOKU SOGO KENKYUSHO KK) see abstract ---</p>

-/-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Search Application No.
PCT/US 98/03967

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 122, no. 9, 27 February 1995 Columbus, Ohio, US; abstract no. 99375, XP002069843 see abstract & JP 06 305 907 A (SHIKOKU) 1 November 1994 ----	1-6,8,9
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 121, no. 7, 15 August 1994 Columbus, Ohio, US; abstract no. 76190, XP002069844 see abstract & JP 06 080 508 A (SHIKOKU) 22 March 1994 ----	1-6,8,9
A	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 69, no. 19, 4 November 1968 Columbus, Ohio, US; abstract no. 75906, B.MELICHAR ET AL.: "Evaluation of physical insecticides" XP002069845 see abstract & SCI.PHARM., PROC., 25TH (1966), MEETING DATE 1965, vol. 2, pages 589-597, ----	1-9
A	WO 94 09626 A (SIL TECH INTERNATIONAL CORP ;VRBA CENEK H (CA)) 11 May 1994 see the whole document ----	1-9

Form PCT/ISA/012 (continuation of cover sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No
PCT/US 98/03967

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3159536	A	01-12-1964	NONE	
DE 2926095	A	06-03-1980	JP 1001514 B JP 1553411 C JP 55629524 A FR 2434194 A GB 2029441 A, B NL 7905093 A US 4450151 A	11-01-1989 04-04-1990 01-03-1980 21-03-1980 19-03-1980 25-02-1980 22-05^1984
US 2818340	A	31-12-1957	NONE	
WO 9409626	A	11-05-1994	AU 2884692 A	24-05-1994

フロントページの読み

(81) 指定国 E P (AT, BE, CH, DE,
 DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L
 U, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF
 , CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE,
 SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, M
 W, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY
 , KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM
 , AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,
 CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, E
 S, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID
 , IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,
 LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, M
 G, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT
 , RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
 TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, Y
 U, ZW

(72) 発明者 ブターカ, ゲイリー・ジエイ

アメリカ合衆国ウエストバージニア州
 25443シエファーズタウン・ボックス279
 ルート1・ビルムヤーロード

(72) 発明者 七クトウスキ, デニス・ジー

アメリカ合衆国ニュージャージイ州08559
 ストックトン・エドナホーンドライブ1

(72) 発明者 グレン, デイ・マイケル

アメリカ合衆国ウエストバージニア州
 25443シエファーズタウン・ビーオーボッ
 クス1408

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第2区分

【発行日】平成17年11月10日(2005.11.10)

【公表番号】特表2001-524946(P2001-524946A)

【公表日】平成13年12月4日(2001.12.4)

【出願番号】特願平10-538631

【国際特許分類第7版】

A 0 1 N 59/06

A 0 1 G 13/00

A 0 1 N 25/12

【F I】

A 0 1 N 59/06 Z

A 0 1 G 13/00 A

A 0 1 N 25/12 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月28日(2005.2.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】補正の内容のとおり

【補正方法】変更

【補正の内容】

手 続 極 正 書

平成 17 年 2 月 28 日

特許庁長官 小川 洋 延

1. 事件の表示

平成 10 年 特許願 第 538631 号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 エンゲルhardt・コーポレーション

(ほか1名)

3. 代理人

〒107-0052

住所 東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 15 号

日本自転車会館

氏名 (6078) 弁理士 小田島 平 吉

電話 3585-2256



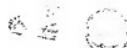
4. 補正命令の日付 なし(自発)

5. 補正の対象

「請求の範囲」

6. 補正の内容

別紙のとおり



別紙

請求の範囲

1. 焼成カオリン、疎水性焼成カオリン、疎水性炭酸カルシウム、炭酸カルシウム及びそれらの混合物からなる群から選択される、1種類以上の粒状物質であって、微細な粒状物質を含んでなる、有効量のスラリーを表面に施用することを含んでなり、かつ、表面が果実、野菜、樹木、花、草、根、並びに造園用及び裝飾用植物からなる群から選択され、そして施用した粒状物質が表面上で気体の交換を許す、ことを特徴とする節足動物の蔓延から前記表面の保護方法。
2. 粒状物質が、粒子の90%までが約10ミクロン未満の粒度を有するような粒度分布を有する、請求項1記載の方法。
3. 前記の疎水性焼成カオリン及び疎水性炭酸カルシウムが、有機チタン酸塩、有機ジルコン酸塩又はアルミニン酸塩のカプリング剤、有機官能性シラン、改質シリコーン液、並びに脂肪酸及びそれらの塩からなる群から選択される物質から調製された疎水性の外面を有する、請求項1記載の方法。
4. 表面が農業用及び裝飾用收穫物からなる群から選択される園芸用收穫物である、請求項1記載の方法。
5. 園芸用收穫物が果実、野菜及び樹木からなる群から選択される、請求項4記載の方法。
6. 微細な粒状物質が約3ミクロン未満の個々の中間粒度を有する、請求項1記載の方法。
7. スラリーが、さらに低沸点有機液体を含んでなる請求項1記載の方法。
8. 果実、野菜、樹木、花、草、根、並びに造園用及び裝飾用植

物からなる群から選択される園芸用収穫物の表面に、水並びに、炭酸カルシウム、焼成カオリン、及びそれらの混合物からなる群から選択される 1 種類以上の粒状物質であって、約 1 ミクロン以下の個々の中間粒度を有する粒状物質を含んでなる、有効量のスラリーを、スラリーを乾燥させながら、施用することを含んでなり、そして施用された前記の粒子が前記の収穫物の表面上で気体の交換を許す、ことを特徴とする節足動物の蔓延から園芸用収穫物の保護方法。

9. 微細な粒状物質が前記園芸用収穫物の成長季節期間中に 1 回以上施用される、請求項 1 または 8 記載の方法。

10. スラリーが、さらに低沸点有機液体を含んでなる請求項 8 記載の方法。